



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 00 168 A 1**

⑤ Int. Cl. 5:  
**B 67 D 1/04**  
G 05 D 16/06  
B 01 F 15/04  
B 67 D 1/04  
A 23 L 2/28  
F 17 C 7/00  
F 17 D 3/12

⑲ Aktenzeichen: P 42 00 168.4  
⑳ Anmeldetag: 7. 1. 92  
㉑ Offenlegungstag: 9. 7. 92

DE 42 00 168 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
07.01.91 US 638125

⑦① Anmelder:  
Wilshire Partners, Cleveland, Ohio, US

⑦④ Vertreter:  
Buschhoff, J., Dipl.-Ing.; Hennicke, A., Dipl.-Ing.;  
Vollbach, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 5000 Köln

⑦② Erfinder:  
Brown, John, Wilton, Conn., US; Rogala, Allen L.,  
Torrington, Conn., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Spendvorrichtung für ein kohlenensäurehaltiges Getränk

⑤⑦ Spendvorrichtung für ein mit Kohlensäure versetztes Getränk mit einem Zapfventil, bei dem Kohlendioxydgas in eine durch das Zapfventil zu zapfende Flüssigkeit geleitet wird und bei der ein Temperaturfühler vorgesehen ist, der die Temperatur der Flüssigkeit abfühlt und der entweder in dem Karbonisiertank oder in dem Pfad angeordnet ist, durch den die Flüssigkeit in den Karbonisiertank geleitet wird. Eine vom Temperaturfühler abhängige Steuerung steuert ein Ventil, welches den Druck reguliert, mit dem Kohlendioxyd in die Flüssigkeit eingeleitet wird. Der Kohlendioxyddruck wächst mit steigender Flüssigkeitstemperatur, so daß der Karbonisierungsgrad in der durch das Zapfventil gezapften Flüssigkeit auf einem im wesentlichen konstanten Wert gehalten wird. Die Steuerung kann sowohl mechanisch als auch elektronisch sein.

DE 42 00 168 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Kohlensäureerzeuger und betrifft insbesondere eine Kohlensäureversorgung in einem Spendensystem für ein später zu mischendes Getränk. Insbesondere hat die Erfindung einen Carbonateur zum Gegenstand, bei dem der Sättigungsgrad mit Kohlensäure so gesteuert wird, daß verschiedene Probleme vermieden werden, die aus einer übermäßigen Anreicherung mit Kohlensäure resultieren.

Die Lösung von Kohlendioxydgas in Wasser wird bei kälteren Temperaturen und höheren Drücken verbessert. Der Gasdruck ist nicht schwer zu regulieren. Die Umgebungstemperatur und die Temperatur des in eine Karbonisiervorrichtung eingeleiteten Wassers haben jedoch die Neigung zu variieren. Infolge dieser Temperaturschwankungen war die Temperatursteuerung des einem Karbonisierapparat zugeführten Wassers in gewerblichen Kohlensäureversorgungsanlagen schwierig und in vielen Fällen wirtschaftlich undurchführbar, insbesondere bei Kohlensäureversorgungen von Spendevorrichtungen für nachträglich zu mischende Getränke. Infolge dessen war der  $\text{CO}_2$ -Gehalt von gezapften Getränken schwierig zu steuern.

Bisher bestand die gebräuchlichste Praxis darin, den Druck des in die Karbonisierkammer eintretenden  $\text{CO}_2$ -Gases auf eine Höhe einzustellen, die groß genug war, um eine angemessene Sättigung mit Kohlensäure bei der höchsten, normalerweise zu erwartenden Wassertemperatur zu erreichen. Eine Reduzierung der Temperatur des zugeführten Wassers aufgrund von täglichen, saisonbedingten oder geographischen Einflüssen führt dann zu einer übermäßigen Sättigung mit Kohlensäure, die hierdurch zu verschiedenen, nachstehend beschriebenen, unerwünschten Erscheinungen führt.

Eines der Probleme, die aus der Unmöglichkeit herühren, die Temperatur des zugeführten Wassers zu steuern, ist der  $\text{CO}_2$  Verlust, der bei der Entgasung der überschüssigen Kohlensäure am Abfallpunkt zum Atmosphärendruck auftritt, der gewöhnlich am Ausfluß des Zapfventiles für das Mischgetränk erreicht wird.

Ein anderes Problem besteht darin, daß übermäßige Sättigungen mit Kohlensäure an der Zapfstelle zu einem unregelmäßigen und unzusammenhängenden Arbeiten der Steuerungen für den Ausfluß der Flüssigkeit führen. Außerdem hat ein übermäßiger Kohlensäuregehalt an der Zapfstelle den Nachteil, daß sich in dem Getränkebehälter ein hoher Schaumpegel bildet und infolge des Überfließens und wiederholten Auffüllens des Behälters ein Getränkeverlust eintritt. Die unerwünschten Folgen einer übermäßigen Karbonisierung in einer Getränke-spendvorrichtung werden mit höheren Getränkezapfgeschwindigkeiten, wie sie bei modernen Getränkezapfvorrichtungen zu finden sind, noch verschlimmert.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der der Kohlensäuresättigungsgrad in dem für den Karbonisierungsprozeß verwendeten Wasser über einen großen Temperaturbereich gesteuert werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den in den Ansprüchen angegebenen Merkmalen gelöst.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß der Kohlensäuregehalt des Wassers von Getränkespendern insbesondere für nachträglich zu mischende Getränke und bei anderen Ausrüstungen, die mit Kohlensäure versetztes Wasser benötigen, nach der Temperatur des Wassers gesteuert werden kann.

Hierdurch wird Kohlendioxyd gespart und die Be-

triebskosten werden reduziert. Durch die Begrenzung des Sättigungsgrades mit Kohlensäure auf einen vorherbestimmten Wert ist es möglich, einen  $\text{CO}_2$ -Verlust zu vermeiden, der durch Entgasen beim Übergang in den Atmosphärendruck entsteht.

Ferner wird die Leistung der Getränkezapfvorrichtung und insbesondere die Leistung des Getränkemischventiles verbessert und es werden solche Probleme vermieden, wie nicht übereinstimmendes Arbeiten der Fließsteuerungen für die Flüssigkeit, große Schaumhöhen in den Getränkegefäßen und Getränkeverlust.

Nach der Erfindung wird ein Steuersystem vorgeschlagen, bei dem ein Temperaturfühler die Temperatur des Wassers abfühlt und bei der ein Steuermittel in Abhängigkeit von dem Temperaturfühler den Druck steuert, mit dem Kohlenstoffdioxyd in das Wasser eingeleitet wird, wobei der Druck mit steigender Wassertemperatur größer wird. Hierbei ist das Verhältnis zwischen Wassertemperatur und  $\text{CO}_2$ -Druck, das von dem Steuermittel bestimmt wird, vorzugsweise derart, daß die Menge an Kohlensäure in dem gezapften, kohlenstoffhaltigen Getränk innerhalb eines begrenzten Bereiches gehalten wird und vorzugsweise auf einer im wesentlichen konstanten Höhe bleibt.

Der Temperaturfühler fühlt die Temperatur des dem Karbonator-Tank zugeführten Wassers oder des karbonisierten Wassers im Tank selbst ab. Der  $\text{CO}_2$ -Druck kann von einem temperaturabhängigen Gasdruckregler oder von einem elektronisch gesteuerten Regler in Abhängigkeit von einem Temperaturwandler gesteuert werden. Der gewünschte Kohlensäuresättigungsgrad oder der Bereich für eine Anreicherung mit Kohlensäure kann ausgewählt werden und dieser Sättigungsgrad wird mit der auf den gewünschten Kohlensäuresättigungsgrad eingestellten Vorrichtung auch dann automatisch aufrechterhalten, wenn die Temperatur des dem Vorratstank zugeführten Wassers oder die Temperatur im Inneren des Karbonisier tanks sich ändert.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung an Ausführungsbeispielen näher erläutert sind. Es zeigt:

Fig. 1 ein Diagramm, das den Zusammenhang zwischen dem  $\text{CO}_2$ -Druck und der Wassertemperatur für einen bestimmten Kohlensäure-Sättigungsgrad zeigt,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Getränke-spendvorrichtung nach der Erfindung in einer ersten Ausführungsform, bei der ein  $\text{CO}_2$ -Druckregler in Abhängigkeit von der Temperatur der Flüssigkeit im Karbonisier tank mechanisch gesteuert wird,

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, bei der ein  $\text{CO}_2$ -Druckregler in Abhängigkeit von der Temperatur des dem Karbonisier tank zugeführten Wassers mechanisch gesteuert wird,

Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung eines Getränkespenders nach der Erfindung in einer dritten Ausführungsform, bei der ein  $\text{CO}_2$ -Druckregler in Abhängigkeit von der Temperatur der Flüssigkeit im Karbonisier tank elektronisch gesteuert wird,

Fig. 5 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer vierten Ausführungsform der Erfindung, bei der ein  $\text{CO}_2$ -Druckregler in Abhängigkeit von der Temperatur des dem Karbonisier tank zugeführten Wassers elektronisch gesteuert wird,

Fig. 6 einen Temperaturfühler und ein erstes, mechanisch gesteuertes  $\text{CO}_2$ -Druckreguliventil im Längs-

schnitt.

Fig. 7 ein elektronisch gesteuertes CO<sub>2</sub>-Druckregulerventil im Längsschnitt,

Fig. 8 eine andere Ausführungsform eines mechanisch gesteuerten Ventils im Längsschnitt und

Fig. 9 eine andere Ausführungsform eines elektrisch gesteuerten Ventiles im Längsschnitt.

Die Karbonisierhöhe, d. h. der Sättigungsgrad mit Kohlensäure beim Ausschanken von alkoholfreien Getränken wird durch das Verhältnis des Volumens von Kohlendioxyd zum Wasservolumen definiert. Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist es notwendig, bei einem Temperaturanstieg den CO<sub>2</sub>-Druck zu erhöhen, um einen vorgegebenen Karbonisiergrad aufrechtzuerhalten. Umgekehrt ist bei niedrigen Temperaturen ein geringerer CO<sub>2</sub>-Druck erforderlich, um einen vorgegebenen Sättigungsgrad mit Kohlensäure zu erhalten. Das Verhältnis zwischen Temperatur und Druck ist annähernd linear. Fig. 1 zeigt ein typisches Verhältnis zwischen Gasdruck und Wassertemperatur für einen Karbonisiergrad von 5,25. In der Praxis kann das Verhältnis zwischen Gasdruck und Wassertemperatur aus verschiedenen Gründen, wie beispielsweise Systemverlusten, von der graphischen Darstellung in Fig. 1 abweichen.

Bei einem typischen Beispiel können 100 ml Wasser mit einer Temperatur von 20°C 90 ml CO<sub>2</sub>-Gas lösen, wenn das Gas unter eine Atmosphäre Druck hat. Wenn das CO<sub>2</sub>-Gas auf einen Druck von 5,25 Atmosphären oder 77,175 PSIG gebracht wird, lösen sich 5,25 mal so viel CO<sub>2</sub> bei der gleichen Temperatur im Wasser. Das bedeutet, daß sich  $5,25 \cdot 90 = 472,5$  ml CO<sub>2</sub> (gemessen bei einer Atmosphäre) sich in 100 ml Wasser lösen, wenn der Druck auf 5,25 Atmosphären gesteigert wird. Die Löslichkeit von CO<sub>2</sub> nimmt mit steigender Wassertemperatur ab, wobei ein noch höherer Druck erforderlich ist, um die gleiche Menge CO<sub>2</sub> in die Lösung zu drücken.

Die Vorrichtung nach Fig. 2 macht es möglich, jeden gewünschten Sättigungsgrad an Kohlensäure in dem karbonisierten Wasser im Karbonisiertank 10 zu erhalten. Das Wasser wird dem Tank 10 mit einer motorgetriebenen Pumpe 14 durch eine Wasserzufuhrleitung 12 und ein Rückschlagventil 16 zugeführt. Das Rückschlagventil ist erforderlich, um den CO<sub>2</sub>-Druck im Tank 10 aufrechtzuerhalten. Vorzugsweise wird ein doppeltes Rückschlagventil verwendet, um vor einem Rückfluß von Flüssigkeit oder Gas in den Zulauf durch die Leitung 12 sicher zu sein. Der Motor der Pumpe 14 wird von einem Niveau-Fühler 18 gesteuert, der den Motor anlaufen läßt, wenn der Flüssigkeitsspiegel im Tank unter eine vorherbestimmte Höhe fällt und der den Motor stillsetzt, wenn der Flüssigkeitsspiegel eine zweite, vorherbestimmte Marke erreicht, welche oberhalb des ersten vorherbestimmten Pegels liegt. Kohlendioxyd wird vom Vorratsbehälter 20 über einen Druckregler 22, ein temperaturgesteuertes Ventil 24 und ein Rückschlagventil 26 dem Tank 10 zugeführt. Karbonisiertes, d. h. mit Kohlensäuregas versetztes Wasser wird durch die Leitung 30 in das Zapfventil 28 geleitet.

Ein in die Flüssigkeit 34 im Tank 10 eintauchender Temperaturfühler 32 betätigt durch eine Leitung 34' das Ventil 24 und steuert hierdurch die Druckregelung im Ventil so, daß bei höheren Temperaturen der Durchfluß von CO<sub>2</sub> durch das Ventil weniger stark gedrosselt wird. Im Ventil steuert eine Sensor-Steuerfeder 52 (Fig. 6) die Zufuhr von CO<sub>2</sub> in den Tank 10 so, daß der CO<sub>2</sub>-Druck mit steigender Temperatur in einer vorherbestimmten Weise ansteigt, um einen im wesentlichen konstanten

Karbonisiergrad aufrechtzuerhalten.

Der Temperaturfühler 32 kann die Form eines Kolbens haben, von dem aus ein expandierendes Mittel durch das Rohr 34' strömt und auf eine Membran im Inneren des Ventiles 24 wirkt. Das expandierende Mittel kann eine Flüssigkeit, wie beispielsweise Alkohol oder Glykol oder einer der verschiedenen Fluorkohlenstoffe sein, die unter dem Warenzeichen FREON erhältlich sind. Das alternative Mittel kann aber auch ein Gas, wie beispielsweise Stickstoff oder Kohlendioxyd sein.

Einzelheiten des Temperaturfühlers 32 und des Ventiles 24 sind in Fig. 6 dargestellt. Man erkennt, daß das Ventil 24 eine Kammer 36 für das expandierende Mittel aufweist, die durch das Rohr 34' mit dem Sensor 32 verbunden ist. Die Kammer ist durch eine flexible Membran 38 verschlossen. Eine Feder (die oben erwähnte Sensorfeder 52) ist zwischen der Membran 38 und einer zweiten Membran 54 angeordnet, welche Teil der Abgrenzung einer Auslaßkammer ist, die mit dem Ventilauslaß 42 in Verbindung steht.

An der Unterseite der Membrane 54 ist ein Ventilelement 44 mit einer Mittelniete 56 mechanisch angeschlossen. Das Ventilelement 44 wirkt mit einem Ventilsitzelement 46 zusammen und bildet mit diesem einen eingeschränkten, verschließbaren Durchlaß zwischen dem Ventileinlaß 40 und dem Ventilauslaß 42. Das Ventilelement 44 wird von einer schwachen Feder 48, die zwischen dem Ventilelement 44 und einer einstellbaren Platte 50 eingespannt ist, in seine Schließlage gedrückt. Die Platte 50 hat eine Öffnung 51, die CO<sub>2</sub>-Gas von der Einlaßöffnung 40 zu der Ventilöffnung strömen läßt. Das CO<sub>2</sub>-Gas fließt von der Einlaßöffnung 40 durch das Ventil 24 zur Auslaßöffnung 42 und wird durch die Einschnürung zwischen Ventilelement 44 und Ventilsitzelement 46 gesteuert.

Wenn der Druck am Ventilauslaß 42 in Folge eines CO<sub>2</sub>-Verbrauches fällt, bewegt die Feder 52 die Membran 54 abwärts. Die Niete 56 an der Unterseite der Membrane 54 drückt hierbei das Ventilelement 44 in seine Offenstellung und erlaubt dem CO<sub>2</sub>-Gas von der Einlaßöffnung 40 zur Auslaßöffnung 42 zu fließen und den Druck an der Auslaßseite 42 des Ventiles 24 wieder herzustellen. Anschließend gestattet die Membrane 54 dem Ventilelement 44, sich unter der Wirkung der Feder 48 wieder zu schließen. Die Feder 52 steht unter dem Druck des expandierenden Mittels in der Kammer 36, das auf die Membrane 38 wirkt. Wenn die von dem Temperaturfühler 32 abgefühlte Wassertemperatur höher ist, verstärkt der Druck des Sensorfluids in der Kammer 36 die auf die Feder 52 einwirkende, abwärtsgerichtete Kraft. Diese verstärkte, abwärtsgerichtete Kraft wiederum erzeugt einen erhöhten CO<sub>2</sub>-Druck in der Karbonisiervorrichtung. Eine Verringerung der vom Sensor 32 abgefügten Temperatur hat den gegenteiligen Effekt und läßt den CO<sub>2</sub>-Druck im Karbonator abfallen.

Die in Fig. 3 dargestellte Karbonisiervorrichtung ist der Vorrichtung nach Fig. 2 ähnlich, jedoch mit der Ausnahme, daß sie, anstelle die Temperatur des karbonisierten Wassers 34 im Tank 10 abzufühlen, die Temperatur des dem Tank zugeführten Wassers mit einem Temperatursensor 58 ermittelt, der in der Leitung 60 zwischen der motorbetriebenen Pumpe 14 und dem Doppelschlagventil 16 angeordnet ist. Der Temperaturfühler 58 ist auch ein Temperaturfühler mit einem expandierenden Fluid. Die Wirkungsweise des Karbonators nach Fig. 3 ist im wesentlichen die gleiche wie die des Karbonators nach Fig. 2 insoweit, daß der Druck des dem

Karbonator zugeführten CO<sub>2</sub>-Gases in Übereinstimmung mit der Wassertemperatur geregelt wird.

Die Karbonisiervorrichtung nach Fig. 4 verwendet einen elektrischen Temperaturfühler 60, der in das karbonisierte Wasser 34 im Tank 10 eintaucht. Der Sensor 60 ist vorzugsweise ein Thermistor. Das elektrische Signal des Sensors wird durch die elektrischen Leitungen 62 zu einer elektronischen Steuerung 64 geleitet, die einen Schaltstrom zu einem elektrisch gesteuerten Ventil 66 schickt. Die elektronische Steuerung 64 kann einer der wohlbekannten und überall erhältlichen Regelverstärker oder eine andere Steuervorrichtung sein, die ein Ausgangssignal erzeugen, dessen Spannung oder Stromstärke in einem vorherbestimmten Verhältnis zum Pegel des Eingangssignales steht. Alternativ hierzu kann die elektronische Steuerung auch eine sorgfältiger ausgearbeitete analoge oder digitale Servosteuerung sein. Das wesentliche Erfordernis ist jedoch, daß das Ausgangssignal der elektronischen Steuerung so beschaffen ist, daß die Drosselung im Ventil 66 den CO<sub>2</sub>-Druck im Tank 10 so reguliert, daß das gewünschte Verhältnis zur abgefühlten Temperatur aufrechterhalten bleibt. Mit einer elektronischen Steuerung kann das gewünschte Verhältnis zwischen Temperatur und Druck leicht erreicht werden. Außerdem kann der Karbonisierungsgrad elektrisch in die Steuerung selbst eingegeben werden, anstelle sie mechanisch durch Verstellen der Ventildruckschaltung einzustellen.

Wie aus Fig. 7 hervorgeht, ist das Ventil 66 dem Ventil 24 insoweit ähnlich, als es ein Ventilelement 68 aufweist, das von einer Schraubenfeder 70 gegen ein Ventilsitzelement 72 gedrückt wird. Das Ventil hat eine variable Einschnürung für den Durchfluß von CO<sub>2</sub> von der Einlaßöffnung 74 zur Auslaßöffnung 76. Die Bewegung des Ventilelementes 68 entgegen der Wirkung der Feder 70 wird von einem Dosier-Solenoid 78 gesteuert, dessen Anker mechanisch durch eine Mittelniete 80 und eine Feder 82, die gegen die Membran 84 drückt, mit dem Ventilelement 68 verbunden ist.

Die Karbonisierereinrichtung nach Fig. 5 ist der Vorrichtung nach Fig. 4 ähnlich, mit der Ausnahme, daß sie anstelle die Temperatur des karbonisierten Wassers 34 im Tank 10 abzufühlen, die Temperatur des dem Tank zugeführten Wassers mit einem elektronischen Temperatursensor 86 abfühlt, der in der Leitung 88 zwischen der motorgetriebenen Pumpe 14 und dem doppelten Rückschlagventil 16 angeordnet ist. Der Temperaturfühler 86 ist wieder vorzugsweise ein Thermistor. Die Wirkungsweise der Karbonisierereinrichtung nach Fig. 5 ist im wesentlichen die gleiche wie diejenige der Vorrichtung nach Fig. 4, wobei der Druck des dem Karbonatortank zugeführten CO<sub>2</sub>-Gases in Abhängigkeit von der Wassertemperatur reguliert wird.

Das Ventil nach Fig. 8 nimmt die Stelle des temperaturgeregelten Ventiles 24 und des Rückschlagventiles 26 der Vorrichtung nach Fig. 2 ein. Die Konstruktion des Ventiles ist der Konstruktion des Ventiles nach Fig. 6 ähnlich, jedoch mit der Ausnahme, daß das Ventil eine Rückschlagventilkugel aufweist, die dazu dient, den Rückfluß von CO<sub>2</sub> zu verhindern.

Wie aus Fig. 8 hervorgeht, wird das Ventil 90 von einem Fluid gesteuert, das durch das Rohr 94 von und zum Sensor 92 fließt. Das Ventil hat einen CO<sub>2</sub>-Einlaß 96 und einen CO<sub>2</sub>-Auslaß 98. Der Einlaß kann an eine Gaszuführung und der Auslaß an den Karbonatortank angeschlossen werden. Der Einlaß ist normalerweise durch ein Rückschlagventil geschlossen, das eine Ventilkugel 100 aufweist, die von einer kleinen Feder 104

gegen einen Sitz 102 gedrückt wird. Die Feder 104 wird in der Kammer gehalten, die auch den Ventilsitz 106 aufweist und wird zwischen dem Ventilelement 108 und der Rückschlagventilkugel 100 eingeschlossen. Die Feder 104 ist schwächer als die Feder 114 und erlaubt es, daß sich die Rückschlagventilkugel 100 und das Ventilelement 108 gleichzeitig öffnen. Dies erlaubt einen Durchfluß von CO<sub>2</sub> von der Einlaßöffnung 96 durch das Ventil zur Auslaßöffnung 98, wenn eine auf die Feder 114 einwirkende erhöhte Kraft die Membran 116 veranlaßt, gegen die Mittelniete 118 zu drücken und das Ventilelement 118 zu öffnen.

Das elektrisch gesteuerte Ventil nach Fig. 9 ist dem Ventil nach Fig. 8 ähnlich, jedoch mit der Ausnahme, daß es zum Niederdrücken der Membran 122 mit der Feder 124 und zum Öffnen des Ventilelementes 126 einen Proportional-Solenoid 120 verwendet.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern es sind verschiedene Abwandlungen der dargestellten und beschriebenen Karbonisierereinrichtungen möglich. Anstelle der in den Fig. 2, 3 und 7 dargestellten Sensoren, die mit einem expandierenden Fluid arbeiten, ist es auch möglich, andere Mittel, beispielsweise feste mechanische Verbindungen zu verwenden, um den Temperaturfühler an das Druckregulierungsventil anzuschließen. Das gewünschte Verhältnis zwischen Temperatur und Druck im Regulierungsventil kann auf verschiedene Weise erreicht werden, beispielsweise durch die Wahl geeigneter Formen für das Ventilelement und das Ventilsitzelement oder durch Verwendung von besonderen mechanischen Verbindungen zwischen dem Ventilelement und der Membran. Das CO<sub>2</sub>-Rückschlagventil und das Wasserzufluß-Rückschlagventil können in einem einzigen Gehäuse integriert sein, mit einem temperaturabhängigen Ventil im CO<sub>2</sub>-Pfad und einem Temperaturfühler im Wasserpfad. Eine andere, kostenwirksame Variation der Vorrichtung ist ein einfaches, elektronisch betätigtes Absperrventil, das von einem Mikroprozessor-Schaltkreis auf- und zugefahren wird, wobei der Schaltkreis von Druck- und Temperaturwandlern im Karbonatortank abhängig ist.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einleiten von Kohlendioxidgas in eine Flüssigkeit, gekennzeichnet durch eine Temperaturfühleinrichtung (32 bzw. 58 bzw. 60 bzw. 86) zum Abfühlen der Temperatur der Flüssigkeit und durch eine Steuervorrichtung (24 bzw. 66 bzw. 90), die von der Temperaturfühleinrichtung abhängig ist und den Druck des in die Flüssigkeit eingeleiteten Kohlendioxids derart steuert, daß der Druck mit steigender Flüssigkeitstemperatur steigt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasdruck mit steigender Flüssigkeitstemperatur im wesentlichen linear ansteigt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Karbonisiertank (10) vorgesehen ist, in dem die Temperaturfühleinrichtung (32 bzw. 60) angeordnet ist, um die Temperatur der im Karbonisiertank (10) enthaltenen Flüssigkeit abzufühlen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Karbonisiertank (10) und eine Zuführleitung (60) zum Zuführen von Wasser in den Tank (10) vorgesehen ist und daß die Temperaturfühleinrichtung (58 bzw. 86) in der Zu-

föhrleitung (60) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperaturfühleinrichtung (58) ein Wandler ist, der ein die abge- 5  
fühlte Temperatur repräsentierendes elektrisches Signal erzeugt die Steuervorrichtung (66) ein elektrisch betätigtes Ventil (68 bzw. 126) aufweist, das im Pfad des in die Flüssigkeit (34) eingeföhrten Kohlendioxyds eine veränderliche Einschnü- 10  
rung aufweist und daß eine elektronische Steuervorrichtung (78 bzw. 120) vorgesehen ist, die in Abhängigkeit von dem elektrischen Temperatursignal arbeitet und das elektrisch betätigte Ventil (68 bzw. 126) steuert.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 15  
dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung (24, 66) ein Ventil (24 bzw. 66 bzw. 90) aufweist, welches das Einföhren von Kohlendioxyd in die Flüssigkeit (34) reguliert und einen Ventileinlaß (40 bzw. 74 bzw. 96), einen Ventilauslaß (42 bzw. 76 20  
bzw. 98) und einen Durchfluß zwischen dem Einlaß und dem Auslaß aufweist und daß in dem Durchflußweg ein Ventilsitzelement (46, 72, 106) und ein Ventilelement (44, 68, 108, 126) angeordnet ist, das mit dem Sitzelement zusammenwirkt und daß eine 25  
bewegliche Membrane (54, 84, 116, 120) vorgesehen ist, deren eine Seite am Auslaß dem Fluiddruck ausgesetzt ist und daß zwischen der Membrane und dem Ventilelement ein Mittel angeordnet ist, um das Ventilelement von seinem Sitz abzuheben und 30  
in seine Offenstellung zu dröcken, wenn sich die Membran infolge eines Abfalles im Fluid-Druck an der Auslaßseite bewegt und daß erste Federmittel (48) vorgesehen sind, welche das Ventilelement auf das Sitzelement dröcken und daß ein Mittel (38) 35  
vorgesehen ist, das sich in Abhängigkeit von der Temperaturfühleinrichtung bewegt und daß zwischen dem beweglichen Mittel (38) und der Membrane (54) zweite Federmittel (52) angeordnet sind, um von dem beweglichen Mittel (38) eine Kraft auf 40  
die Membrane (54) zu übertragen, wobei der Druck an der Ventilauslaßöfönung (42) in Abhängigkeit von der Bewegung der Membrane (54) reguliert wird und die Bewegung der Membrane (54) sowohl vom Druck am Ventilauslaß (42) als auch von der 45  
vom Temperaturfühlelement (32) abgeföhlten Temperatur beeinflußt wird.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Einlaß (40) ein Rückschlagventil (26) angeordnet ist, um einen 50  
Rückfluß vom Auslaß (42) zum Einlaß (40) zu verhindern.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel (38), das in Abhängigkeit von der Temperaturfühleinrichtung 55  
(32) bewegbar ist, eine Membrane ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das in Abhängigkeit von der Temperaturfühleinrichtung bewegliche Mittel ein elektrisch betätigter Proportionalsole- 60  
noid (78 bzw. 120) ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 gekennzeichnet durch ein Mittel (50) zum Einstellen der Spannung der ersten Feder (48).

11. Vorrichtung zum Ausgeben eines mit Kohlen- 65  
säure versetzten Getrönkes mit einem Zapfventil und einer Vorrichtung zum Einföhren von Kohlendioxydgas in eine Flüssigkeit, die durch das Zapf-

ventil gezapft werden soll, gekennzeichnet durch eine Temperaturfühleinrichtung (32) zum Abföhlen der Temperatur der Flüssigkeit und durch eine Steuervorrichtung (24), die in Abhängigkeit von der Temperaturfühleinrichtung (32) arbeitet und den Druck steuert, mit dem Kohlendioxyd in die Flüssigkeit eingeleitet wird, wobei der Druck mit steigender Flüssigkeitstemperatur ansteigt und wobei der Karbonisierungsgrad in der aus dem Ventil zu zapfenden Flüssigkeit auf einem im wesentlichen konstanten Pegel gehalten wird.

---

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

---

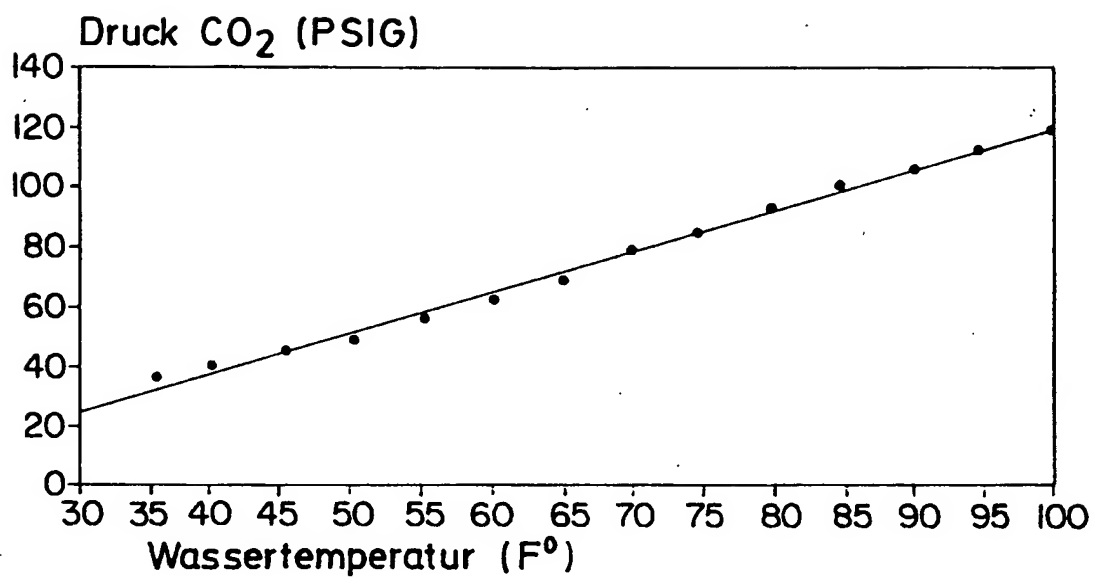


FIG. 1

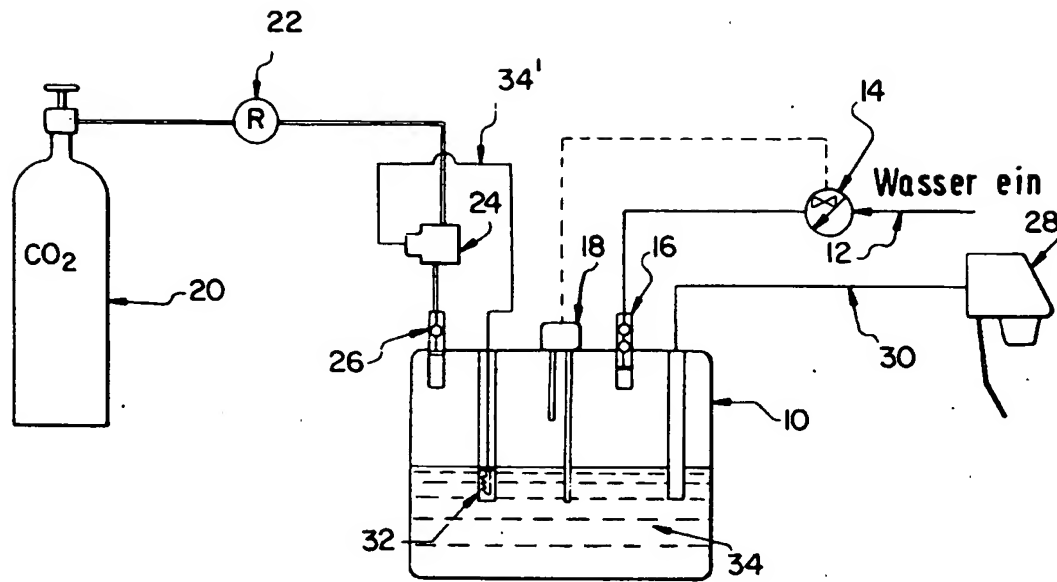


FIG. 2

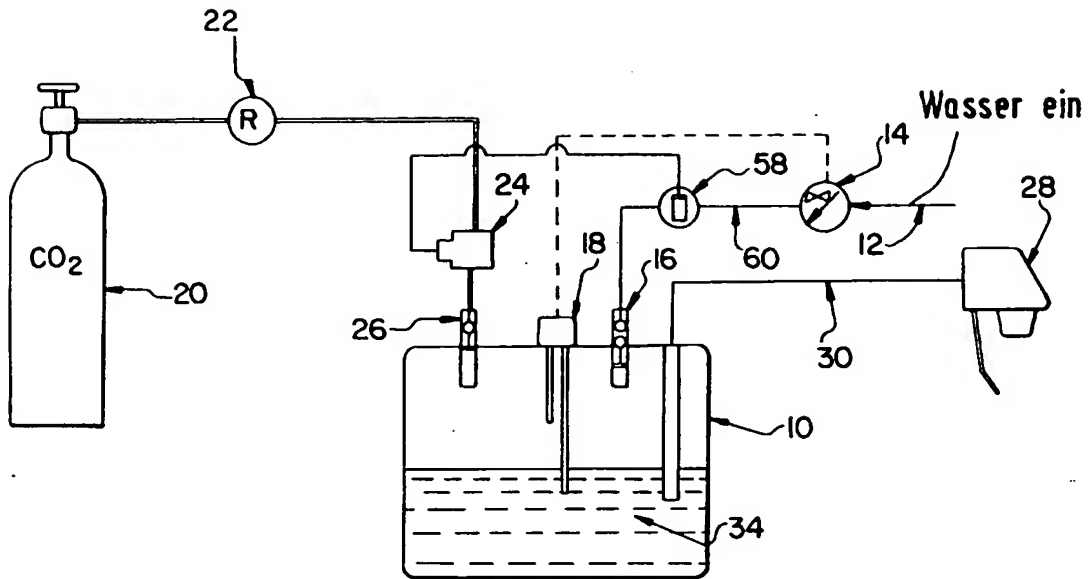


FIG. 3



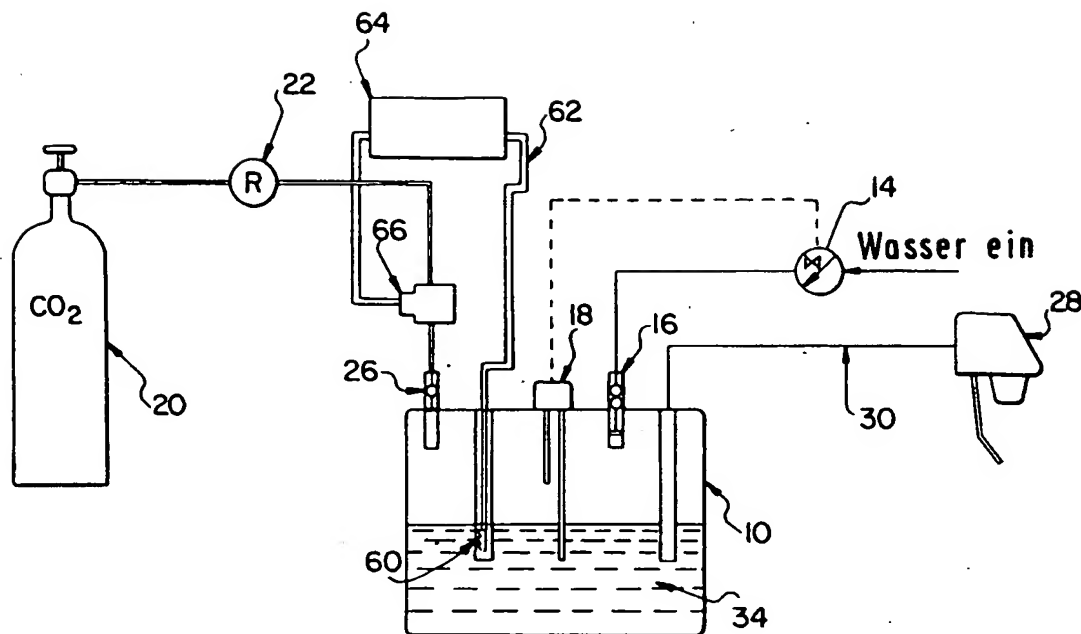


FIG. 4

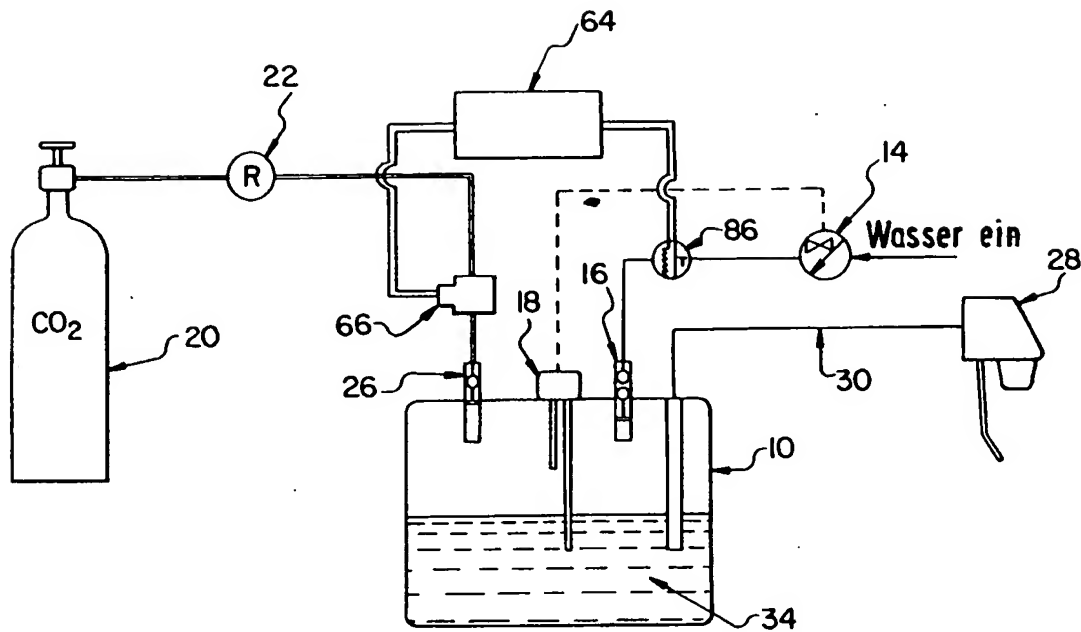


FIG. 5

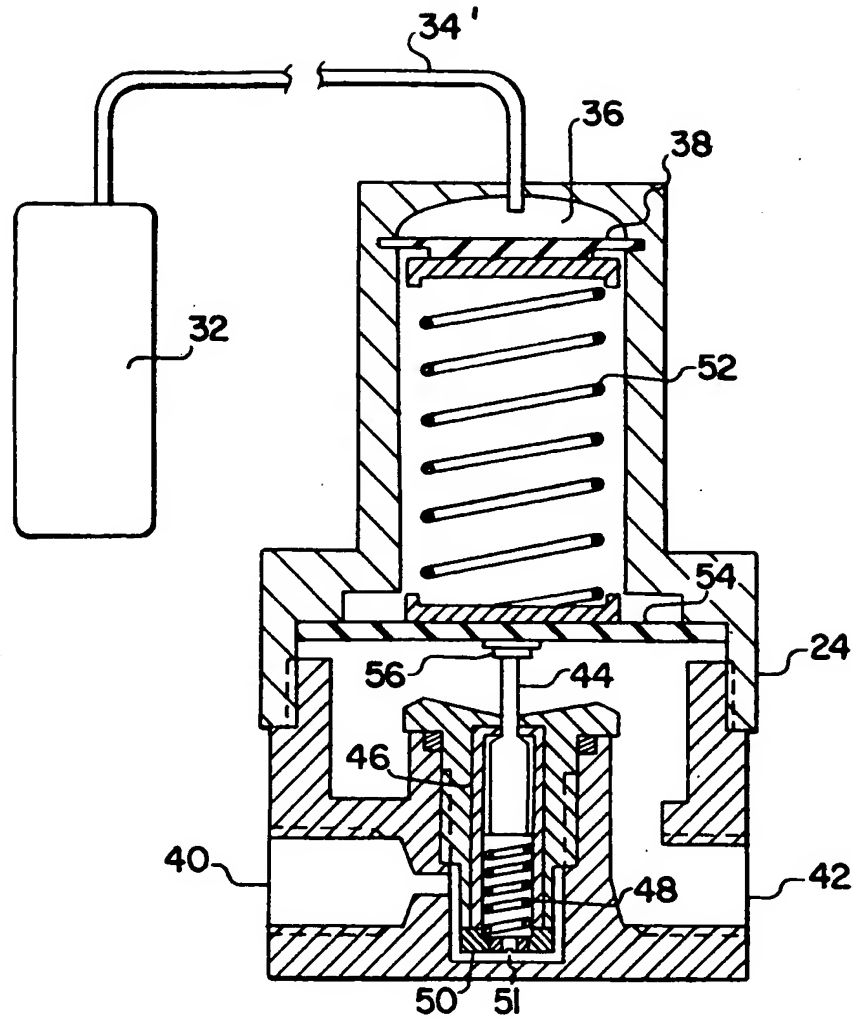


FIG. 6

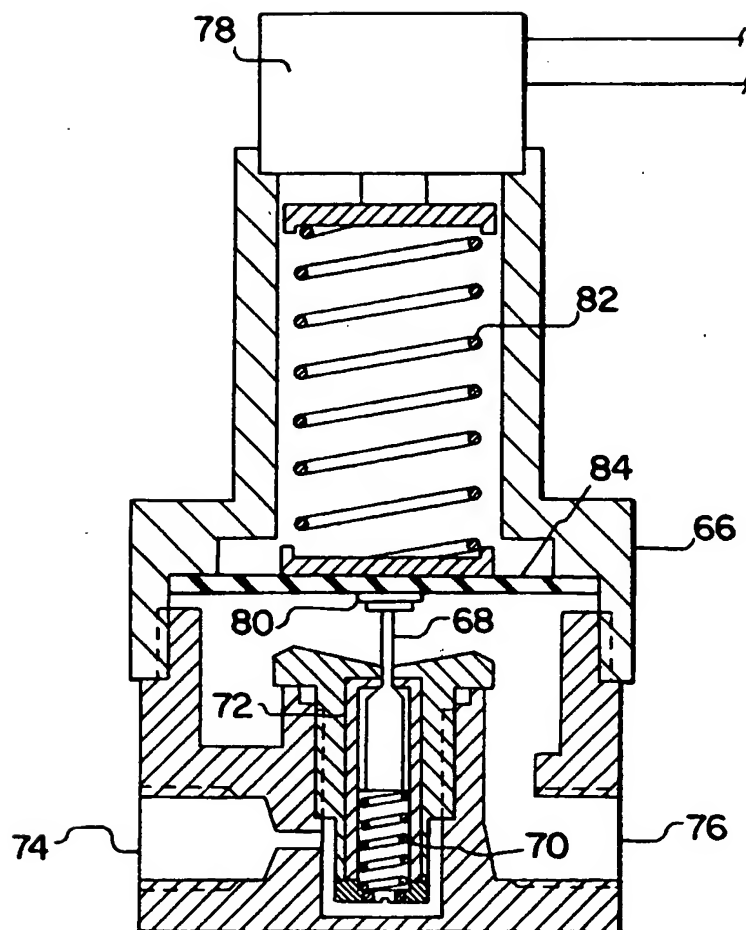


FIG. 7

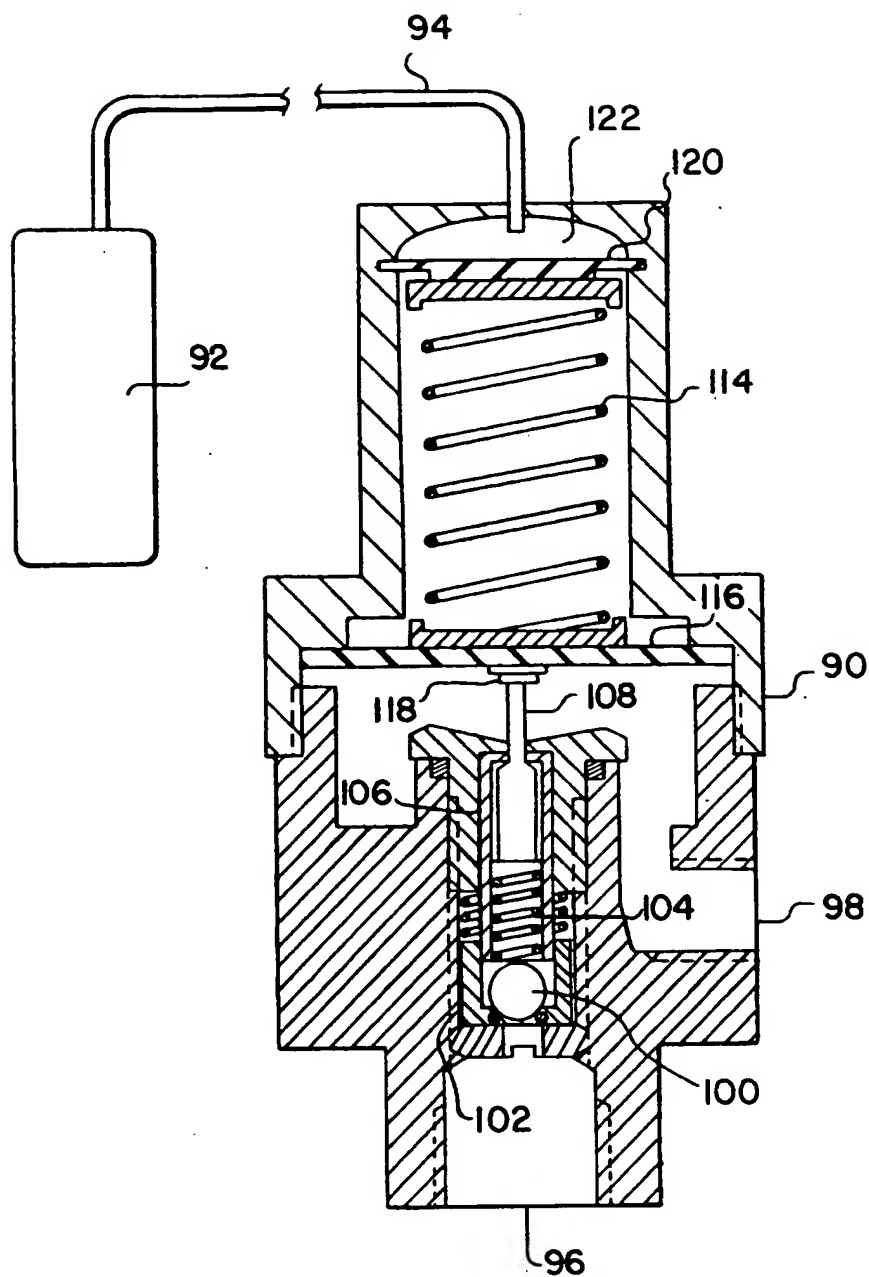


FIG. 8

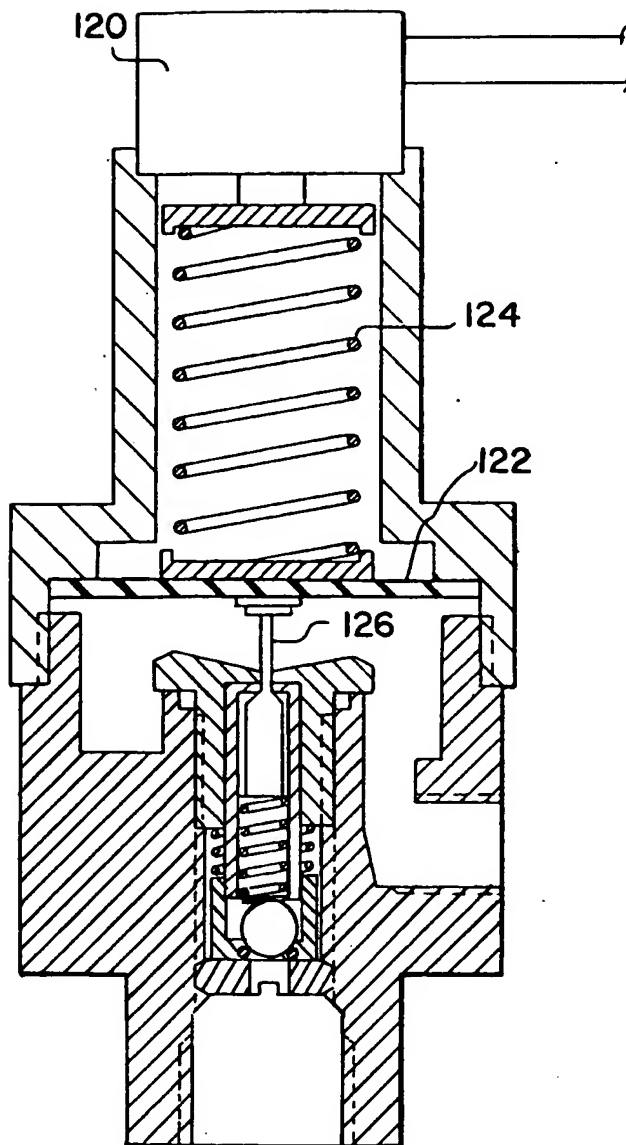


FIG. 9

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L18: Entry 141 of 157

File: DWPI

Jul 9, 1992

DERWENT-ACC-NO: 1992-235454

DERWENT-WEEK: 199229

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Carbonated drinks dispenser - has temp. monitor at carbonising tank to increase gas pressure with rise in fluid temp.

Basic Abstract Text (2):

The gas pressure increase is pref. linear with the rise in fluid temp. The temp monitor (32) is at the carbonising tank (10), to register the fluid temp. The temp. monitor can also be in the feed channel to the carbonising tank (10). The temp. monitor can be a converter, which gives electrical signals proportional to the registered temp., and the control has an electrically-operated valve to alter the path of the carbon dioxide gas into the fluid. An electronic control can operate according to the electrical temp. signals for the valve. The control (24) has a valve to regulate the carbon dioxide gas flow, with an inlet and outlet for the gas to flow through the valve (24) between them. The valve and valve seat is in the passage between the valve inlet and outlet, and a moving membrane at the outlet blocks the fluid pressure. A mechanism, between the membrane and the valve, lifts the valve from its seat to press it into the open position when the membrane moves to the outlet side on a drop in fluid pressure, and a spring pushes the valve back into the seat. The valve unit, working on the fluid temp., has a second spring between it and the membrane to transmit the moving force to the membrane.

International Patent Classifications(Derived) (8):

G05D016/06

Equivalent Abstract Text (2):

The controller pref. has a gas flow control valve connected to a diaphragm with one side exposed to gas supply pressure and biasing connected between the sensor and the other side of the diaphragm to oppose the pressure. The biasing is pref. adjustable. Pref. a spring urges the valve member towards its seat, and a second spring is located between the diaphragm and means movable in response to the sensor, while biasing between diaphragm and valve member urges this away from the seat and towards the open condition when the diaphragm moves in response to decrease in fluid pressure.

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)